

**Cuộc thi Robocon Trường Đại học Thông tin liên lạc - 2017**  
**Khánh Hòa, Việt Nam - Chủ đề & Luật chơi**

**CHỦ ĐỀ: CHUNG TAY BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG BIỂN**



**GIỚI THIỆU:**

Trái Đất tươi đẹp của chúng ta với 3/4 diện tích là biển và đại dương. Biển giữ vai trò rất quan trọng về kinh tế, chính trị, văn hóa đối với mỗi quốc gia. Thế nhưng, chúng ta đã và đang chứng kiến sự ô nhiễm nghiêm trọng của biển. Mỗi ngày trôi qua, biển đang phải oằn mình gánh chịu hàng ngàn tấn rác thải, chất thải độc hại do những hành xử thiếu ý thức của con người. Hậu quả tất yếu mà con người phải gánh chịu cho những hành động thiếu ý thức của mình là sự biến đổi khí hậu với các biểu hiện “cực đoan” như bão biển, sóng thần, lũ lụt, nước biển dâng, ô nhiễm và các sự cố môi trường... xảy ra nhiều hơn, khốc liệt hơn và bất quy luật...

Hơn bao giờ hết, biển đang rất cần sự đối xử tử tế và văn hóa từ chính con người; mong muốn con người nhận thức đúng hơn mối quan hệ cộng sinh giữa con người và biển, hiểu biển, bảo vệ biển, biết đau nỗi đau của biển và sử dụng

bền vững biển. Bảo vệ môi trường biển chính là bảo vệ môi trường sống hiện tại và cả tương lai; là xu thế tất yếu, quyết định đến sự trường tồn và sống còn của nhân loại. Một hành động dù nhỏ nhưng có ý nghĩa, cũng có thể tạo nên sức lan tỏa rộng lớn. Một cây xanh bạn trồng ở đất liền cũng có thể khiến đại dương xa xôi bình yên hơn. Từ chối sử dụng túi nilon khi mua hàng cũng có thể khiến cả thế giới thoát khỏi thảm cảnh là một “biển rác”...

Biển sẽ mãi bao bọc, chở che con người khi con người biết bảo vệ biển. Chúng ta hãy cùng nhau gieo những hạt mầm ý thức về bảo vệ môi trường biển, để nó lan tỏa và đơm hoa kết trái trong hành trình “chung tay bảo vệ môi trường biển” cũng như chung tay bảo vệ “ngôi nhà chung” của nhân loại./.

## **KHÁI QUÁT VỀ LUẬT CHƠI:**

Mỗi trận thi đấu kéo dài tối đa 3 phút, có hai đội tuyển tham gia (đội xanh và đội đỏ). Robot mỗi đội sẽ thực hiện hai nhiệm vụ, nhiệm vụ thứ nhất là: các Robot đi lấy các khối rác (khối hình trụ) trên bờ biển về vùng tập trung rác. Khi đặt thành công 4 khối rác lên các trụ đế (tượng trưng cho các thùng chứa rác) sẽ kết thúc nhiệm vụ thứ nhất; nhiệm vụ thứ hai là: các robot đi lấy khối hình trụ (tượng trưng cho các chất thải) trên vùng biển (vùng chung) và đưa thành công chất thải này lên tàu thu rác sẽ là đội giành chiến thắng tuyệt đối (VICTORY). Trong trường hợp không có đội nào giành được chiến thắng tuyệt đối thì đội nào ghi được nhiều điểm hơn sẽ là đội chiến thắng.

### **1. Các thành viên của đội**

1.1. Mỗi đội tuyển có 4 thành viên (3 sinh viên và một chỉ đạo viên) thuộc cùng một trường. Tuy nhiên, chỉ có 3 sinh viên được phép vào sân thi đấu.

1.2. Các thành viên của mỗi đội phải là sinh viên của trường đại học, cao đẳng, hoặc trung học chuyên nghiệp trên địa bàn Tỉnh Khánh Hòa và sinh viên thuộc Trường Đại học Kỹ thuật Viễn thông Ấn Độ trong thời gian diễn ra Cuộc thi.

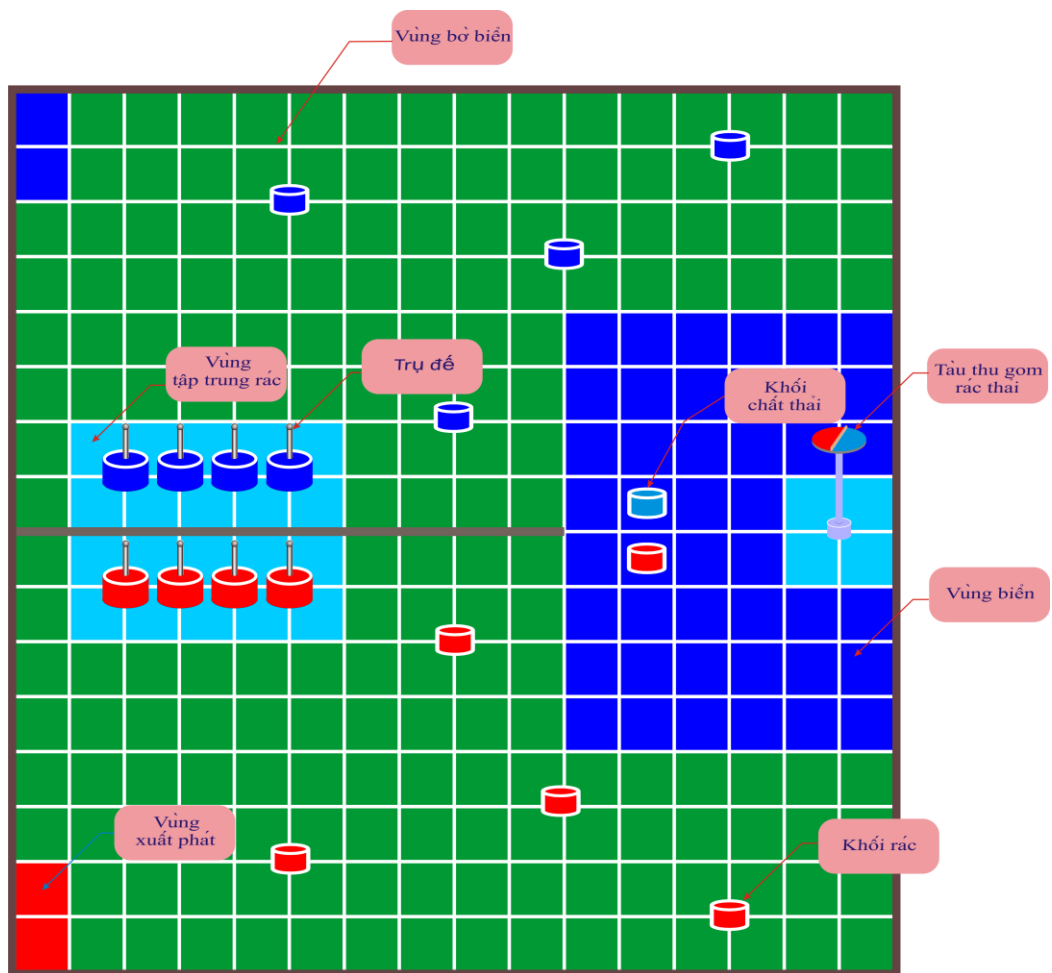
1.3. Những người đã tốt nghiệp đại học, cao đẳng, hoặc trung học chuyên nghiệp không được phép tham dự Cuộc thi.

### **2. Sân thi đấu**

2.1. Khái quát về sân thi đấu

- Sân thi đấu là một khu vực hình vuông có cạnh 8000mm, chia làm hai phần (cho đội xanh và đội đỏ), được ngăn cách và bao quanh bởi tường rào bằng gỗ cao 100 mm, dày 20mm.

- Mặt sân thi đấu được làm bằng gỗ dán dày 20mm, sơn không bóng, được chia làm 256 (16 x 16) ô vuông cạnh 500mm (cạnh ô vuông là đường line trắng, rộng 30mm). Trên sân bao gồm các khu vực: Vùng xuất phát, vùng bờ biển, vùng tập trung rác (giành cho mỗi đội) và vùng biển.



**Hình 1. Sân thi đấu**

## 2.2. Vùng xuất phát

Vùng xuất phát của robot có kích thước 500mm x 1000mm, được sơn màu đỏ cho đội đỏ và màu xanh nước biển cho đội xanh (hình 1).

## 2.3. Vùng bờ biển

Là khu vực được sơn màu xanh lá cây; trên vùng bờ biển của mỗi đội được bố trí 04 khối rác (màu đỏ của đội đỏ, màu xanh của đội xanh) tại các vị trí như hình 1.

## 2.4. Vùng tập trung rác (khu vực trên vùng bờ biển)

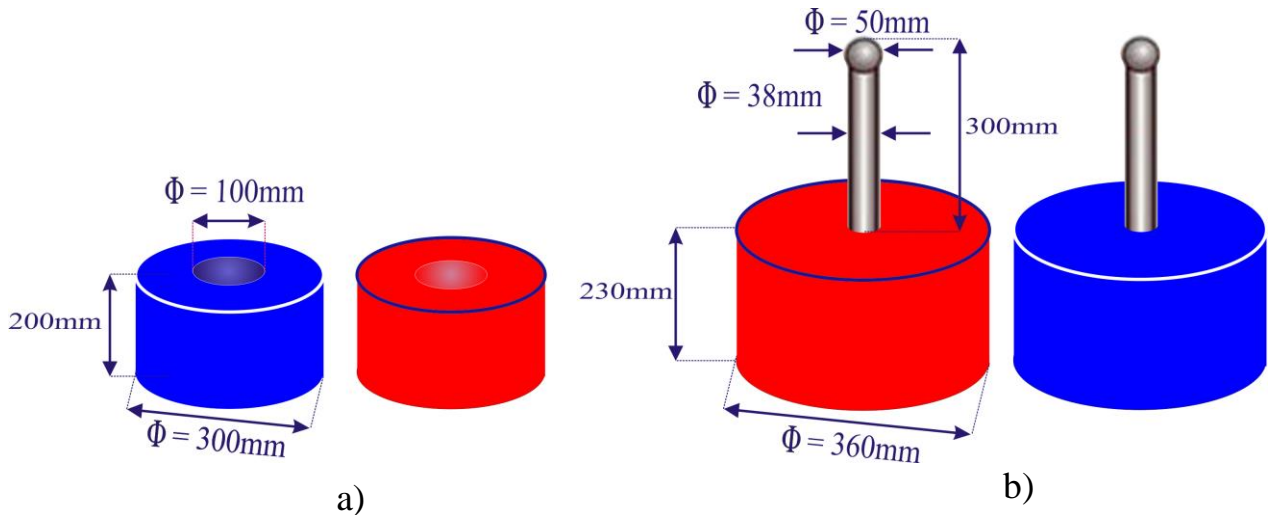
Vùng tập trung rác của mỗi đội có kích thước 1000mm x 2500mm, được sơn màu xanh dương. Mỗi vùng được bố trí 04 trụ đế để trồng (tượng trưng cho các thùng chứa rác) như hình 1.

## 2.5. Vùng biển

Vùng biển có kích thước 4000mm x 3000 mm, được sơn màu xanh nước biển.

Trên vùng biển, tại phần sân của mỗi đội được bố trí 01 khối hình trụ chính giữa ô vuông (màu đỏ của đội đỏ, màu xanh của đội xanh), tượng trưng cho các chất thải trên biển. Đồng thời, tại khu vực có kích thước 1000mm x 1000mm, sơn màu xanh dương (thuộc vùng biển) được đặt một hệ thống đĩa quay tượng trưng cho tàu thu gom rác thải (hình 1).

### 3. Khối rác và trụ đế



**Hình 2. Kích thước khối rác (2.a) và trụ đặt khối rác (2.b)**

- Khối rác là hình trụ rỗng làm bằng xốp cứng, có đường kính trong 100mm, đường kính ngoài 300mm, cao 200mm, trọng lượng 300g (hình 2a). Khối rác được bố trí tại các vị trí trên sân như hình 1.

- Trụ đế có cấu tạo gồm 3 bộ phận: phần đế hình trụ, đường kính 360mm, cao 230mm, sơn màu tương ứng với mỗi đội, được gò bằng sắt cứng và bắt cố định tại điểm giao giữa các đường line trên sân thi đấu (vùng tập trung rác); Trụ sắt tròn đường kính 38mm, cao 250 mm, sơn màu ghi sáng, được hàn chính giữa phần đế; Khối cầu có đường kính 50mm, sơn màu ghi sáng, được hàn chính giữa phía trên trụ sắt (hình 2b).

### 4. Tàu thu gom rác thải (hình 3)

- Hệ thống đĩa quay tượng trưng cho tàu thu gom rác thải, được cấu tạo bởi ba bộ phận:

+ Phần đế là hình trụ bằng sắt (có đường kính 300mm, chiều cao 200mm), sơn màu ghi, được bắt cố định xuống mặt sân. Phần đế dùng để bố trí hệ thống điều khiển chuyển động quay của đĩa.

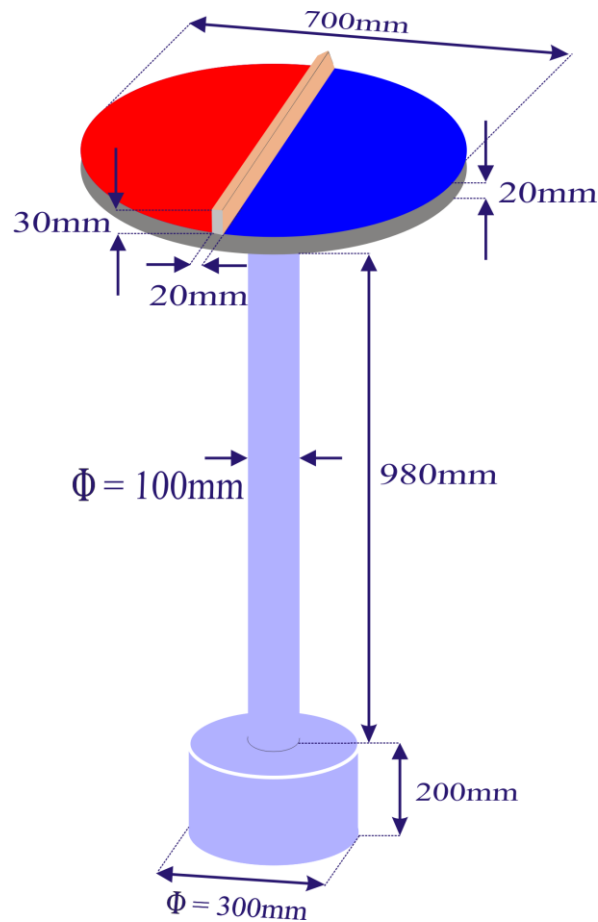
+ Trụ quay là hình trụ tròn bằng sắt (đường kính 100mm, chiều cao 980mm), sơn màu ghi sáng, được gắn với một cơ cấu chuyển động ở phần đế.

+ Đĩa quay là hình tròn bằng gỗ (đường kính 700mm, dày 20mm) được chia đều làm hai phần (sơn màu xanh và màu đỏ); ở giữa có thanh chắn bằng gỗ, cao 30 mm; dày 20mm. Đĩa quay được gắn cố định với trụ quay và quay với tốc độ 20 vòng/phút (tượng trưng cho tàu thu gom rác thải đang đậu trên mặt biển).

- Mỗi đội có nhiệm vụ phải đặt đúng khối chất thải vào phần đĩa bên mình (đội đỏ đặt bên phần đỏ; đội xanh đặt bên phần xanh). Đồng thời, robot không được phép chạm vào trụ quay và đĩa quay.

- Khi khối chất thải của đội nào được đặt thành công lên đúng phần đĩa quy định (toàn bộ hoặc một phần mặt đáy của khối chất thải được đặt lên đĩa), đồng

thời các bộ phận của robot phải tách rời khỏi chất thải thì đội đó sẽ giành chiến thắng tuyệt đối.



**Hình 3. Hệ thống đĩa quay trọng trung cho tàu thu gom rác thải**

## 5. Robot

5.1. Các đội phải tự thiết kế, chế tạo robot của đội mình. Mỗi đội được phép sử dụng tối đa 02 robot trong một trận đấu. Các robot được thiết kế, chế tạo phải hoàn toàn tự động.

5.2. Tất cả các robot phải được giới hạn trong khoảng không gian 500mm(L) x 1000mm(W) x 1000mm(H) tại vùng xuất phát trước khi khởi động.

5.3. Khi trận đấu bắt đầu, tất cả các robot được khởi động lần lượt. Mỗi robot chỉ được khởi động bằng một (1) động tác.

5.4. Sau khi tất cả các robot đã được khởi động, các thành viên của đội không được phép vào sân thi đấu hoặc chạm vào robot khi chưa có sự đồng ý của trọng tài.

5.5. Hình dạng và kích thước của robot có thể thay đổi nhưng không được vượt quá 2000mm (H) và 1500mm (W) tính theo mặt chiếu bằng và theo mọi hướng.

5.6. Khi trận đấu bắt đầu, robot của mỗi đội có thể được tách ra nhưng tổng số lượng không được vượt quá hai (2) robot.

5.7. Các bộ phận tách ra từ robot được xem là một robot tự động khác, vì vậy nó phải hoạt động giống như một robot tự động thực sự.

5.8. Các robot của mỗi đội không được phép xâm phạm khu vực ranh giới quy định phần sân của đội bạn trong vùng bờ biển (hình 1).

5.9. Nguồn điện cung cấp cho robot

5.9.1. Nguồn điện cung cấp cho robot do từng đội tự chuẩn bị.

5.9.2. Điện áp nguồn cung cấp cho các robot phải nhỏ hơn hoặc bằng 24VDC.

5.9.3. Nguồn điện cung cấp cho robot được xem là nguy hiểm hoặc không hợp lệ sẽ không được phép sử dụng.

5.10. Trọng lượng

Tất cả các robot kể cả nguồn điện cung cấp, cáp, các bộ phận khác phải được cân trước khi thi đấu. Tổng khối lượng của tất cả các robot của mỗi đội trong thi đấu không được vượt quá 30kg.

## 6. Khởi động lại

6.1. Sau khi được trọng tài đồng ý, các thành viên của đội phải khẩn trương mang các robot cần khởi động lại về **vị trí xuất phát** và khởi động lại càng nhanh càng tốt. Với các nhiệm vụ robot đã hoàn thành và được tính điểm trước đó, robot được phép bỏ qua để thực hiện các nhiệm vụ tiếp theo. Các robot được khởi động lại phải tuân thủ theo điểm 5 của Luật thi đấu này.

6.2. Khi khởi động lại, không được phép nạp nguồn bổ sung hoặc thay thế bất kỳ bộ phận nào của robot.

6.3. Trọng tài sẽ toàn quyền quyết định nếu việc khởi động lại làm ảnh hưởng đến kết quả trận đấu cũng như vi phạm Luật thi đấu.

## 7. Tổ chức thi đấu

7.1. Thời gian thi đấu

7.1.1. Mỗi đội có một (1) phút làm công tác chuẩn bị trước khi trận đấu bắt đầu.

7.1.2. Thời gian tối đa cho mỗi trận đấu là ba (3) phút.

7.1.3. Trong trường hợp nếu đội nào giành được chiến thắng tuyệt đối (VICTORY) thì trận đấu ngay lập tức được kết thúc.

7.2. Luật thi đấu

7.2.1. Robot có nhiệm vụ đi lấy các **khối rác** trên vùng bờ biển để đặt vào các thùng chứa rác tại vùng tập trung rác (không cần thiết phải theo thứ tự các thùng). Hoàn thành nhiệm vụ chuyển 04 khối rác từ vùng bờ biển đến vùng tập trung rác, robot mới được phép đi lấy khối chất thải tại vùng biển và đặt lên tàu thu gom rác thải.

7.2.2. Khi robot của đội nào đặt thành công 4 khối rác của mình vào thùng chứa tại vùng tập trung rác và thực hiện thành công việc đặt khối chất thải trên vùng biển lên tàu thu gom rác thải thì đội đó giành chiến thắng tuyệt đối.

### 7.3. Cách tính điểm

#### 7.3.1. Tính điểm tại vùng bờ biển

- Điểm tại vùng bờ biển sẽ được tính khi robot đặt thành công khối rác vào thùng chứa rác (lên trên trụ đế) tại vùng tập trung rác (bề mặt dưới của khối rác và bề mặt trên của phần đế phải hoàn toàn tiếp xúc nhau).

- Mỗi khối rác đặt thành công tại vùng tập trung rác được tính 15 điểm.

#### 7.3.2. Tính điểm tại vùng biển

- Điểm tại vùng biển sẽ được tính khi khối chất thải được đặt thành công lên đúng phần đĩa quy định (toàn bộ hoặc một phần mặt đáy của khối chất thải được đặt lên đĩa), khối chất thải không được nằm vượt sang không gian phần đĩa của đội bạn, đồng thời các bộ phận của robot phải tách rời khối chất thải.

- Đặt thành công khối chất thải lên tàu thu gom rác thải được tính 100 điểm.

7.4. Chiến thắng tuyệt đối: Một đội sẽ giành chiến thắng tuyệt đối khi thỏa mãn cả hai (2) điều kiện sau:

7.4.1. Đặt thành công 4 khối rác vào thùng chứa tại vùng tập trung rác.

7.4.2. Đội đầu tiên đưa thành công khối rác thải trên vùng biển lên tàu thu gom rác thải.

7.5. Quyết định đội thắng cuộc: Việc quyết định đội thắng cuộc dựa trên các điều kiện sau:

7.5.1. Đội giành được chiến thắng tuyệt đối.

7.5.2. Trong trường hợp không đội nào giành được chiến thắng tuyệt đối thì đội nào có số điểm nhiều hơn bằng cách cộng tất cả các điểm sau khi đã trừ các điểm do phạm luật sẽ là đội giành chiến thắng.

7.5.3. Trong trường hợp cả hai đội có số điểm bằng nhau, đội thắng cuộc sẽ được quyết định theo những thứ tự ưu tiên sau:

- Đội nào hoàn thành việc đặt cả 4 khối rác vào các thùng chứa rác với tổng thời gian ngắn nhất;

- Đội nào hoàn thành việc đặt khối rác đầu tiên vào thùng chứa rác với thời gian ngắn nhất.

- Trong trường hợp thời gian đặt các khối rác vào các thùng chứa rác như nhau, không có đội nào thắng trận theo thứ tự lựa chọn như trên thì trọng tài và Ban giám khảo sẽ quyết định trận đấu.

## 8. Vi phạm lỗi và trừ điểm

8.1. Những hành động sau sẽ được xem là phạm luật và bị trừ 5 điểm cho mỗi lần vi phạm.

8.1.1. Robot xâm phạm vùng sân bên kia của đội bạn với thời gian lớn hơn 3 giây (cả vùng không gian phía trên). Phần trừ này chỉ thực hiện khi vi phạm lỗi trong vùng bờ biển.

8.1.2. Nếu robot mang các khối rác khác (không phải khối chất thải tại vùng biển) hoặc không mang khối rác thải mà di chuyển vào vùng chung.



8.1.3. Robot đặt khối chất thải lên sai vị trí quy định trên tàu thu gom rác (phải khởi động lại nếu muốn tiếp tục thực hiện lại nhiệm vụ). Khối chất thải đặt sai sẽ được trọng tài quyết định lấy ra khỏi tàu và đặt về vị trí ban đầu.

8.2. Hành động sau sẽ bị trừ **10** điểm cho mỗi lần vi phạm:

Robot cố tình vươn sang cản đường đi của đối phương tại khu vùng biên hoặc lấy, gạt đổ khối chất thải của đối phương đã đặt thành công trên đĩa.

## **9. Truất quyền thi đấu**

Những hành vi sau sẽ được trọng tài xem xét để truất quyền thi đấu của cả đội:

9.1. Các hành động cố ý phá hỏng sân chơi, các trang thiết bị của sân, thứ tự sắp xếp các khối rác hoặc các robot của đối phương.

9.2. Các thành viên cố ý chạm vào robot của đội mình sau khi robot đã xuất phát hoặc khi chưa được sự cho phép khởi động lại của trọng tài.

9.3. Robot chặn đường robot của đội bạn.

9.4. Xuất phát trước khi có hiệu lệnh của trọng tài (nhiều hơn một lần).

9.5. Bị trừ điểm ba lần (15 điểm) do vi phạm các nội dung đã được quy định tại điểm 8.1 của Luật thi đấu này.

9.6. Có bất cứ hành vi nào trái với tinh thần fairplay

## **10. Độ an toàn**

10.1. Tất cả các robot phải được thiết kế an toàn, không gây nguy hiểm tới người điều khiển, các trọng tài và khán giả.

10.2. Nếu sử dụng tia laser thì phải yếu hơn tia laser cấp 2 và phải bảo đảm không gây nguy hiểm cho người điều khiển, tổ trọng tài và khán giả.

## **11. Các quy định khác**

11.1. Với những trường hợp chưa nêu trong Luật thi đấu, trọng tài và ban tổ chức có quyền quyết định và đó là quyết định cuối cùng trong trường hợp có tranh cãi.

11.2. Mọi điều chỉnh về luật chơi sẽ được Ban Tổ chức thông báo và cập nhật trên Website: [www.tcu.edu.vn](http://www.tcu.edu.vn) → Robocon2017.

11.3. Các đội được khuyến khích trang trí robot theo phong cách riêng, tượng trưng cho các hình ảnh về việc chung tay bảo vệ môi trường biển.

11.4. Các đội tham dự phải có trách nhiệm cung cấp thông tin về đội mình cho Ban Tổ chức trong quá trình chế tạo robot nếu được yêu cầu (kể cả ghi hình những công đoạn chế tạo Robot để làm tư liệu cho Ban Tổ chức).

## **12. Các câu hỏi về luật chơi**

Các câu hỏi về luật chơi xin gửi về địa chỉ thư điện tử của Ban Tổ chức cuộc thi:

[robocon.tcu@tcu.edu.vn](mailto:robocon.tcu@tcu.edu.vn) (hoặc [robocon.tcu2017@gmail.com](mailto:robocon.tcu2017@gmail.com)).